

Bursa İlinde 2006-2008 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi

Oktay ALVER¹, Efrail ATICI², Okan TÖRE¹

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa,

²Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi, Bursa, Türkiye

ÖZET: *Plasmodium* türü parazitler tarafından oluşturulan sıtma, en sık karşılaşılan enfeksiyon hastalıklarından biridir ve önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu çalışmada Ekim 2006-Aralık 2008 tarihleri arasında Bursa il Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi Sıtma Kontrol birimi tarafından saptanan ve bildirilen olgular değerlendirilmiştir. Olgular yaş, cins, meslek ve kaynaklandıkları (yerli veya importe) yere göre irdelenmiştir. Yirmialtı aylık devrede 23.416 kan yayması incelenmiş ve 9 (%0,038) olguda sıtma paraziti saptanmıştır. Pozitif bulunan 9 olgudan 8 (%88,9)'i erkek, 1 (%11,1)'i kadındı. Bu olgulardan 4 (%44,5)'ü Azerbaycan; 1 (%1,1)'i Pakistan; 1 (%1,1)'i Gana; 1 (%1,1)'i Sudan; 1 (%1,1)'i bilinmeyen bir Afrika ülkesi; 1 (%1,1)'i ise Türkiye'nin güneydoğu bölgesinden kaynaklanmıştı. Yurtdışı kaynaklı üç *Plasmodium falciparum* olgusu hariç, olguların tümünde etken *Plasmodium vivax* idi. Bursa ilindeki sıtma prevalansı önceki verilerle karşılaştırıldığında; son yirmialtı aylık dönemde %0,05'lik düşüş göstermiş olup; bu da Türkiye kaynaklı olguların sayısındaki azalmadan kaynaklanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Sıtma, Bursa, Epidemiyoloji

The Investigation of Malaria Cases in Bursa between 2006-2008

SUMMARY: Malaria caused by *Plasmodium* parasites is one of the most common infectious diseases and an enormous public health problem. In this study, malaria cases detected and reported by the Malaria Control Dispensary of the Infectious Disease Division of Bursa Health Directory from October 2006 through December 2008 have been reported. The cases were evaluated according to age, gender, occupation and localization of the cases (indigenous or imported cases). A total of 23.416 blood smears were examined during this 26-month period and malaria parasite was found in 9 cases (0.038%). Of the 9 positive cases, 8 (88.9%) were male and 1 (11.1%) was female. Of these, 4 (44.5%) were acquired in Azerbaijan; 1 (1.1%) in Pakistan; 1 (1.1%) in Ghana; 1 (1.1%) in Sudan; 1 (1.1%) in an unknown Africa country; and 1 (1.1%) in the southeastern of Turkey. Except for three cases of foreign origin infected with *Plasmodium falciparum*, all the other cases were caused by *Plasmodium vivax*. The 0.05% decrease in malaria cases during the last 26-month, compared with prior data of malaria prevalence in Bursa, resulted primarily from a decrease in the number of cases acquired in Turkey.

Key Words: Malaria, Bursa, Epidemiology

GİRİŞ

İnsanda sıtma bir veya daha fazla *Plasmodium* türü (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* ve *P. malariae*) tarafından oluşmakta ve enfekte dişi *Anopheles* sp. cinsi sivrisineklerle insanlara bulaştırılmaktadır. Sıtmanın insana bulaşı; kan transfüzyonu, organ transplantasyonu, ortak enjektör kullanımı ve anneden çocuğa konjenital olarak da olabilmektedir (7). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2006 yılı verisinde dünyada 3.3 milyar kişinin sıtma riski altında bulunduğu, 247 milyon yeni klinik sıtma olgusunun tahmin edildiği ve çoğunluğunu beş

yaşın altındaki Afrikalı çocukların oluşturduğu yaklaşık bir milyon kişinin öldüğü bildirilmiştir. Günümüzde ise sıtmanın yarısına yakını DSÖ'nün Afrika'daki çalışma bölgesinde olmak üzere 109 ülkede endemik olduğu ifade edilmiştir. (18). DSÖ tarafından 1999 yılında oluşturulan ve ülkemizin de içinde bulunduğu Roll-Back Malaria (RBM) adını verdiği stratejide Avrupa bölgesinde 2010 yılına kadar sıtma bulaşımının kesilmesi ve *P. falciparum*'un bölgeye tekrar bulaşımının önlenmesi hedef alınmıştır (17). DSÖ bu kez aynı stratejinin devamı olarak 2008 yılında tüm dünyayı içine alan Global Malaria Action Plan (GMAP) adını verdiği yeni bir çerçeve planı oluşturmuştur. Planın amacında, (i); dünyada sıtma olgularının 2010'da 2000 yılı seviyesinin yarısına, 2015'de %25 seviyesine düşürmek (ii); sıtmaya bağlı ölümleri 2010'da 2000 yılı seviyesinin yarısına indirmek, (iii); 2015'de de sıtmaya bağlı ölümleri önlemek, (iv); uzun dönemde de sıtmayı

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 05 Ocak/05 January 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 10 Şubat/10 February 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 11 Şubat/11 February 2009

Yazışma /Corresponding Author: Oktay Alver

Tel: (90) (224) 442 84 00 Fax: (90) (224) 223 71 54

E-mail: oktayalver@uludag.edu.tr

eradike etmek hedef alınmıştır (18). Türkiye’de 1994 yılındaki Güneydoğu Anadolu bölgesindeki epidemiden sonraki başarılı çalışmalarla 1996 yılından itibaren sıtma insidansında düşüş izlenmeye başlanmıştır. Olgu sayısı 2002’de 10.224, 2004’de 5.302, 2006’da 796, 2007 yılında ise 358’e düşürülmüştür (8). Bursa sıtma olgularının zaman zaman görülebileceği ikinci derecede riskli bölgede olmasına rağmen sıtmanın yaygın olduğu illerden mevsimsel tarım işçilerinin ilde çalışması ve farklı nedenlerle yurtdışı seyahatlerinin sonucu olarak sıtma olgularının görüldüğü bir bölgedir. Çalışmada Bursa ilindeki son üç yılda sıtma olgularının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bursa İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesine bağlı Sıtma Kontrol Birimi tarafından Ekim 2006 ve Aralık 2008 tarihleri arasında yapılan aktif ve pasif sürveyans çalışmaları ile toplam 23.416 kişi sıtma yönünden incelendi. Bireylerden alınan kan örneklerinden kalın damla ve ince yayma kan preparatları hazırlandı ve Giemsa boyasıyla boyanıp ışık mikroskopunda x100 büyütmede immersiyon objektifiyle sıtma paraziti araştırıldı. Olgular yaş grupları, cinsiyetleri, saptandığı aylar, meslek grupları ve kaynaklandıkları (yerli veya importe) yer göz önüne alınarak değerlendirildi.

BULGULAR

Bursa ilinde Ekim 2006 ve Aralık 2008 tarihleri arasında toplam 23.416 kişiden alınan kan örnekleri incelendi ve 1 (%11,1)’i kadın, 8 (%88,9)’i erkek olmak üzere toplam 9 (%0,038) kişide sıtma paraziti saptandı (Tablo 1).

Sıtma olgularının aylara göre dağılımı incelendi. Ocak, Şubat, Mart, Haziran, Eylül aylarında olgu bildirimini yapılmadığı ve olguların %66,6’sının Mayıs ve Ekim ayları arasında saptandığı belirlendi (Tablo 2).

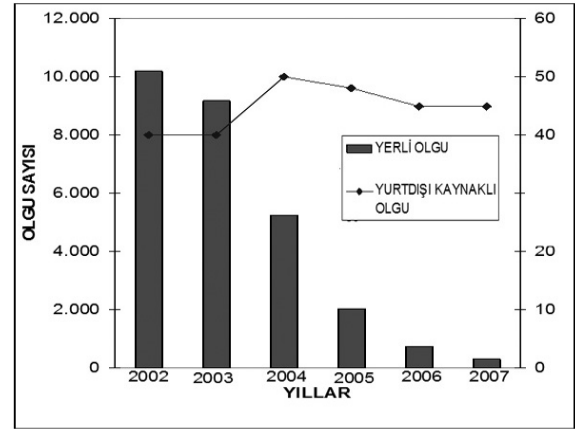
Olguların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 3’de verildi.

Çalışmada son yirmialtı ayda saptanan sıtma olgularının tamamının hariçten gelen olgular olduğu bunlardan 8 (%88,9)’inin yurtdışı kaynaklı olduğu belirlendi (Tablo 4).

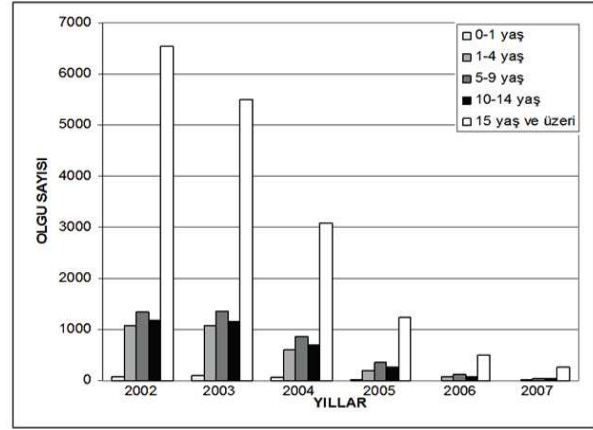
Olguların 5’i yurtdışında işçi, 1’i sezonluk tarım işçisi olarak gelen kişi, 1’i serbest meslek sahibi, diğer 2’si ise 12 yaş altı çocuk olarak saptandı. Sıtma olgularının 6’sında etken *P. vivax*, Sudan, Gana ve bir Afrika ülkesine seyahat öyküsü bulunan 3 olguda ise *P. falciparum*’du. Türkiye’de 2002-2007 yılları arasında sıtma olgularının yerli veya yurtdışı kaynaklı oluş durumlarına, yaş gruplarına, ve yurtdışı kaynaklı sıtma olgularında saptanan parazit türüne göre dağılımları sırasıyla Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3’de verildi.

TARTIŞMA

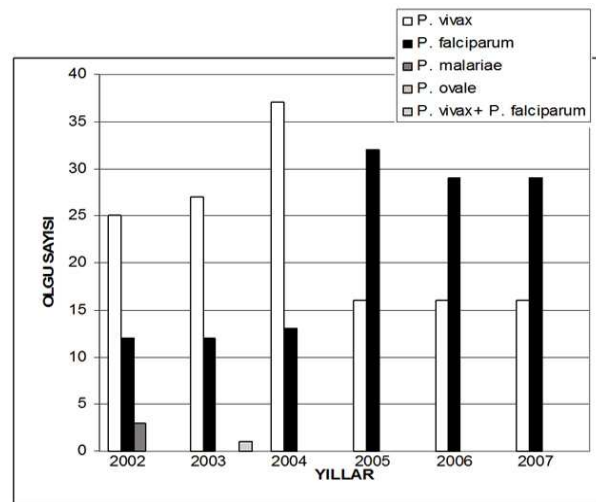
Günümüzde özellikle sıtmanın yaygın olduğu bölgeler, yeni yeni ticarete açılmakta, ulaşım olanaklarının da artması ile oluşan hareketlilik bölge boyutunu aşarak ülke yüzeyine ve hatta dünya ölçeğine yayılmaktadır. Buna ek olarak, her geçen yıl iç ve dış göçler nedeniyle kalıcı nüfus hareketleri de artmaktadır.



Şekil 1. Türkiye’de 2002-2007 yılları arasında yerli ve yurtdışı kaynaklı sıtma olgularının dağılımı



Şekil 2. Türkiye’de 2002-2007 yılları arasında sıtma olgularının yaş gruplarına göre dağılımı



Şekil 3. Türkiye’de 2002-2007 yılları arasında yurtdışı kaynaklı sıtma olgularının parazit türüne göre dağılımı

Tablo 1. Sürveyans çalışmalarının yıllara göre dağılımı

Yıl	Aktif Sürveyans		Pasif Sürveyans		Toplam		Hariçten gelen olgu (n)	Nüks (n)
	Alınan kan (n)	Sıtmalı olgu (n) (%)	Alınan kan (n)	Sıtmalı olgu (n) (%)	Alınan kan (n)	Sıtmalı olgu (n) (%)		
2006	1591	-	2190	2 (0,091)	3781	2 (0,052)	2	-
2007	9058	-	3081	2 (0,064)	12139	2 (0,016)	1	1
2008	4927	-	2569	5 (0,194)	7496	5 (0,066)	5	-
Toplam	15576	-	7840	9 (0,114)	23416	9 (0,038)	8	1

*Ekim, Kasım ve Aralık ayları değerlendirilmeye alınmıştır

Tablo 2. Bursa ilinde sıtma olgularının saptandığı aylara göre dağılımı

Yıl	Aylar												Toplam n (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2006*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2 (22.2)
2007	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2 (22.2)
2008	-	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	-	5 (55.6)
Toplam n (%)	-	-	-	1 (11.1)	2 (22.2)	-	2 (22.2)	1 (11.1)	1 (11.1)	-	1 (11.1)	1 (11.1)	9 (100)

* Ekim, Kasım ve Aralık ayları değerlendirilmeye alınmıştır.

Tablo 3. Bursa ilinde sıtma olgularının yaş dağılım aralıklarının yıllara göre dağılımı

Yaş grubu	2006*	2007	2008	Toplam n (%)
0-1 yaş	-	-	-	-
1-4 yaş	-	-	-	-
5-9 yaş	-	-	-	-
10-14 yaş	-	1	1	2 (22.2)
15 yaş ve üzeri	2	1	4	7 (77.8)
Toplam n (%)	2 (22.2)	2 (22.2)	5 (55.6)	9 (100)

* Ekim, Kasım ve Aralık ayları değerlendirilmeye alınmıştır.

Tablo 4. Bursa ilinde sıtmalı olguların kaynaklandıkları bölgelere göre dağılımı

Yerleşim yerleri	2006*	2007	2008	Toplam n (%)
Azerbaycan	-	1	3	4 (44.5)
Gana	-	1	-	1 (11.1)
Pakistan	-	-	1	1 (11.1)
Türkiye (Mardin ili)	-	-	1	1 (11.1)
Sudan	1	-	-	1 (11.1)
Afrika**	1	-	-	1 (11.1)
Toplam n (%)	2 (22.2)	2 (22.2)	5 (55.6)	9 (100)

* Ekim, Kasım ve Aralık ayları değerlendirilmeye alınmıştır.

** Bilinmeyen bir Afrika ülkesi

Bu durum bir yandan parazitli/taşıyıcı insanların kentlere yerleşmesine neden olurken öte yandan da hızlı nüfus yerleşimleri nedeniyle çevre koşullarının bozulmasına ve sivrisinek faunasının artmasına neden olarak, sıtma riskini arttırmaktadır.

DSÖ'nün 2008 yılı raporuna göre 2006'da Avrupa'daki sıtma olgularının dörtte üçü Türkiye ve Tacikistan'dan bildirilmekle birlikte 1990'dan beri bu iki ülkede de sıtma hastalığı sıklığı büyük ölçüde azalmıştır. Ancak, bu azalmanın ne kadarının kontrol ve tedaviye bağlı olduğu bilinemediği bildirilmiştir (9). Bursa ilinde, 1986-2002 yılları arasındaki sıtma olgularının %70,5'i Güneydoğu Anadolu bölgesi, %5,1'inin ise yurtdışı kaynaklı olduğu, slayt pozitif oranının 1995 yılında son 22 yılın en yüksek sayısına ulaştığı görülmüştür (4). Bursa İl Sağlık Müdürlüğü Sıtma Kontrol Şubesi verilerine göre, 2003-2006 tarihleri arasında slayt pozitifliğinin %0,08 olduğu, olguların %56,3'ünün yurtdışı, %36,3'ünün ise Güneydoğu Anadolu bölgesi kaynaklı olduğu belirlenmiştir (5). Manisa'da yapılan çalışmada, Östan ve ark. (12) 2000-2004 yılları ara-

sında 24 sıtmalı olgu saptadıklarını daha önceki yıllar ile karşılaştırdıklarında; olgu sayılarında dikkat çekici bir düşüş gözlemişlerdir. Sarı ve ark. (14) 2001-2003 arası dört yıllık süreyi kapsayan retrospektif çalışmada, Aydın'da %0,08 oranında sıtma paraziti saptamışlar ve olguların %43,7'sinin Aydın dışından (Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu illeri) kaynaklandığını, önceki dönemlere göre olguların kademeli olarak azaldığını, yerli olguların oranında artış olduğunu belirtmişlerdir. Malatya'da, Atambay ve ark. (3) 2003-2004 yıllarını kapsayan çalışmalarında saptadıkları sıtma olgularının %86,3'ünün yerli olgulardan oluştuğunu bildirmişlerdir. Akkafa ve ark. (2) ise Şanlıurfa'da, 1995-2000 yıllarını kapsayan çalışmalarında olguların %64,5'inin yerli olgulardan oluştuğunu ve bu yüzdenin önceki dönemlere göre ciddi oranda artmış olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye'de yerli olgu/yurt dışı kaynaklı sıtmalı olgu oranı 2002 yılında 254.6 iken, 2003 yılında 229.5, 2006 yılında 16.6, 2007 yılında ise 6.9 olarak bulunmuştur (9) (Şekil 1). İlimizde sıtmanın son durumunu

gösteren çalışmamızda; tablo 1’de görüldüğü gibi son 26 aylık dönemde 23.416 kişiden alınan kan örneğinin 9 (%0,038)’unda sıtma paraziti saptanmıştır (Tablo 1). Çalışmamızda tamamı dış kaynaklı olan olguların 8’i yurtdışı, 1’i ise devamlı yerleşim yeri Mardin olan ve geçici tarım işçisi olarak Bursa’ya gelmiş kişidir. Daha önceki dönemlere göre slayt pozitifliğinin ve Güneydoğu Anadolu bölgesi kaynaklı olguların oranlarındaki düşüş, yurtdışı kaynaklı olguların oranındaki kademeli olarak artış dikkat çekici bulunmuştur. Sıtmanın cinsiyet farkı gözetmeden her iki cinste de görülebildiği bilinmektedir (1). Ancak, sıtma sürveyans çalışmalarında sıtmanın kadınlara oranla erkeklerde daha sık görüldüğü bildirilmiştir (5, 6, 16). Bunun da nedeni olarak, erkeklerin dış ortamlarda kadınlardan daha çok bulunmaları ve *Anopheles* cinsi sivrisineklerle daha çok temas etmeleri gösterilmiştir (6). Çalışmamızda erkek olgularda (%88,9), kadınlara göre (%11,2) daha yüksek pozitiflik oranı saptanmıştır (Tablo 3). Türkiye’de sıtma olgularının mevsimsel özelliği, subtropikal bölgede yer alması ve sivrisineğin aktivitesine bağlı olarak Mart ayında artmaya başlamakta, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında en yüksek sayılara ulaşmakta ve Ekim ayından sonra hızlı bir azalma görülmektedir (1). Bu durum yaz aylarında sivrisinek popülasyonunun artması ve bu aylarda açık havada uzun süre kalma sonucunda sıtma bulaş riskindeki artış ile ilişkilendirilmiştir (13). Geçmiş yıllardaki benzer çalışmalara paralel olarak son yirmialtı ayda olguların çoğunluğu Mayıs ve Ekim ayları arasında yoğunlaşmıştır (Tablo 2). Çalışmamızdaki mevsimsel dağılım birçok çalışmayla benzer bulunmuştur (6, 16). Sıtmanın duyarlı tüm bireyleri etkilediği ve tüm yaş gruplarında görüldüğü, 1-4 yaş arasında enfekte olguların saptanmasının bölgedeki yerli bulaşın kesin kanıtı olduğu bildirilmektedir (1). Ülkemizde 2002-2007 yılları arasındaki sıtma olgularının %61,1’i 15 yaş ve üzerindeki yaş grubuna ait olup 2007 yılında 0-1 yaş grubunda olgu bildirim yapılmamıştır (9) (Şekil 2). Çalışmamızda 15 yaş ve üzerindeki olguların tüm olguların %77,8’ini oluşturduğu görülmüştür. İlimizde daha önceki yıllarda olduğu gibi 0-4 yaş arasında olgu saptanmayışı yerli bulaşın olmadığına göstergesi olarak sevinç verici bulunmuştur. Türkiye’de sıklıkla *P. vivax*’ın neden olduğu tersiana sıtması görülmektedir. Ancak nadir de olsa yerli (13) ve çoğunluğu Afrika kaynaklı olan *P. falciparum* sıtması olguları da gözlenmektedir (5, 10, 19). Türkiye’de son beş yılda yurtdışı kaynaklı 268 olgunun 127 (%47,3)’ünü *P. falciparum* olguları oluşturmuştur. Bu dönemde tüm olgularda dramatik düşüş *P. falciparum* olgu sayısında görülmemiştir (8) (Şekil 3). Amerika Birleşik Devletleri’nde 1995-2004 yılları arasında yurtdışı kaynaklı 7.994 sıtma olgusunun 4.959 (%62)’ü Sahra altı Afrika, 1.310 (%19)’ü Asya, 1.271 (%16)’i Karayipler, Orta ve Güney Amerika, 273 (%3)’ünün dünyanın diğer bölgelerinden kaynaklandığı bildirilmiştir. Aynı araştırmacılar bu on yıllık dönemde 43 olguda sıtmaya bağlı ölüm meydana geldiğini; 38 (%88)’inde etkenin *P. falciparum* olduğunu ve 34 (%80)’ünün Sahra altı Afrika kaynaklı olduğunu bildirmişlerdir (11,15). Bursa’da 1983-2002 yılları arasında 5

(%0,7) (4), 2003-2006 yılları arasında 3 (%5,5) (5) olguda *P. falciparum* paraziti saptanmıştır. Çalışmamızda tümü Afrika kökenli 3 (%33,4) *P. falciparum* olgu oranındaki artış diğer sıtma türlerindeki azalma ile ilişkilendirilebilir. Bursa ilinde saptanan sıtma olgularının 5’i yurtdışında işçi, 1’i sezonluk tarım işçisi olarak gelen kişi, 1’i serbest meslek sahibi, diğer 2’si ise 12 yaş altı çocuk olarak saptanmıştır. Bu durum yüksek çıkan gruplarda vektör ile temasta bulunabilme olasılığının diğer gruplara göre daha fazla olması ile açıklanabilir.

Sonuç olarak, günümüzde tekrar sorun olarak tartışılan hastalıklar arasında olan sıtmaya karşı Türkiye tarihinde çok başarılı mücadele yöntemleri geliştirilmiş ve önemli kazanımlar edinilmiştir. Hastalıkla baş edebilmek amacıyla geçmiş başarılarından örnek alınarak mücadele yöntemlerinin güçlendirilmesi ve bu yaklaşımların tüm sağlık hizmetleri içindeki varlığının sürdürülmesi yaklaşım olarak önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Akdur R, 1999. Sıtmanın epidemiyolojisi. Özcel MA. Ed. *Sıtma, Malaria.*, Türkiye Parazitoloji Derneği yayınları, Ege Üniversitesi Basımevi, s.51-74.
2. Akkafa F, Şimşek Z, Dilmeç F, Baytak Ş. 2002. Şanlıurfa İlinde Sıtma Epidemiyolojisi. *Türkiye Parazitol Derg*, 26(2): 143-146.
3. Atambay M, Karaman Ü, Yaşar S, Aycan ÖM, Daldal N, 2006. Malatya’da aktif sürveyans ile saptanan sıtma vakaları. *Türkiye Parazitol Derg*, 30(2): 86-88.
4. Alver O, Akalın H, Mistık R, Helvacı S, Töre O. 2005. Bursa’da sıtma Epidemiyolojisi. *Türkiye Parazitol Derg*, 29(2): 68-72.
5. Alver O, Yılmaz E, Akçağlar S, Töre O, 2007. Bursa’da Sıtma. *Türkiye Parazitol Derg*, 31(4): 249-255.
6. Ertuğ S, Gürel M, Eyigör M, Doyuran ES, 2002. Aydın Yöresinde Sıtma Olguları. *ADÜ Tıp Fakültesi Derg*, 3(2): 5-8.
7. Garcia LS, 2001. *Diagnostic Medical Parasitology*. Fourth Edition. Washington DC: ASM Press. p. 159.
8. <http://www.saglik.gov.tr/SSDB/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFA79D6F5E6C1B43FF05DF63DF09F5FDEC-0.11.2008>.
9. <http://www.who.int/malaria/wmr2008/malaria2008.pdf-09.11.2008>.
10. Karaman Ü, Atambay M, Yaşar S, Çolak Ç, Miman Ö, Daldal N, 2007. Malatya’da Son Yedi Yıl İçindeki Sıtma Olguları. *Türkiye Parazitol Derg*, 31(4): 245-248.
11. Newman RD, Parise ME, Barber AM, Steketee RW, 2004. Malaria-related deaths among U.S. travelers, 1963-2001. *Ann Intern Med*, 141:547-55.
12. Östan İ, Limoncu ME, Tüysüz MA, Köroğlu G, Özbilgin A, 2006. Manisa ilinde 2002-2004 yılları arasında saptanan sıtma olgularının değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg*, 30(2): 89-91.
13. Östan İ, Yılmaz U, Kayran E, Erdurak K, Özbilgin A, 2002. Manisa İlinde 1999-2001 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg*, 26(3): 305-307.

14. **Sarı C, Sakarya S, Ertabaklar H, Öncü S, Ertuğ S**, 2004. Aydın İlinde 2001-2003 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg.* 28(3): 119-122.
15. **Skarbinski J, Eliades MJ, Causer LM, Barber AM, Mali S, Nguyen-Dinh P**, 2006. Malaria surveillance—United States, 2004. *MMWR Surveill Summ*, 55: 23-37.
16. **Temiz H, Kadri G**, 2006. 1999-2004 Yıllarında Diyarbakır'da Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg.* 30(4): 261-264.
17. **The World Health Report**, 2005. www.who.int/malaria/ (Erişim tarihi: 03.11.2008.)
18. **World malaria report**, 2008. World Health Organization. Switzerland: WHO Pres.
19. **Yaman M, Durgut R**, 2003. Hatay Bölgesinde Sıtmanın Yaygınlığı. *Türkiye Parazitol Derg.* 27(3): 179-183.